

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

May 28, 1997

PUB-NO: EP000775600A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 775600 A1

TITLE: Vehicle tyre

PUBN-DATE: May 28, 1997

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

POELZLBAUER, THOMAS

COUNTRY

AT

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEMPERIT AG

COUNTRY

AT

APPL-NO: EP96890174

APPL-DATE: November 22, 1996

PRIORITY-DATA: AT00192595A (November 24, 1995)

US-CL-CURRENT: 52/80.1INT-CL (IPC): B60 C 11/03; B60 C 11/04; B60 C 11/12

EUR-CL (EPC): B60C011/03; B60C011/12

## ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A pneumatic tyre, especially for winter driving, has a tread profile with a central broad circumferential channel(1) separating central block rows(6,7) in each tread half and other circumferential(3,4) and axially(2) aligned channels forming a further row of blocks and a shoulder block row. All blocks have fine lamellae cuts and the lateral channels form an arrow profile in both tread halves in the direction of rotation. The circumferential channels(3,4) comprise channel parts(3a,4a) at an angle( alpha ) of 5-25 degrees , preferably 10-20 degrees to the circumference(A-A) and running in opposite directions in each tread half. The channel parts(4a) between the blocks(6a,7a) of the central block rows(6,7) are narrower than the channel parts(3a) between the shoulder block rows(5) and the adjacent central block rows(6,7), have constant breadth and are shallower than the maximum tread depth.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 28, 1997

DERWENT-ACC-NO: 1997-283001

DERWENT-WEEK: 200026

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre tread pattern for winter driving - has a central circumferential channel dividing central block rows and further circumferential and lateral channels forming other block rows.

INVENTOR: POELZLBAUER, T

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SEMPERIT REIFEN AG

SEMP

PRIORITY-DATA: 1995AT-0001925 (November 24, 1995)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">EP 775600 A1</a>	May 28, 1997	G	007	B60C011/03
<input type="checkbox"/> <a href="#">NO 307507 B1</a>	April 17, 2000		000	B60C011/11
<input type="checkbox"/> <a href="#">NO 9604954 A</a>	May 26, 1997		000	B60C011/11
<input type="checkbox"/> <a href="#">AT 9501925 A</a>	March 15, 1998		000	B60C011/11
<input type="checkbox"/> <a href="#">AT 404339 B</a>	September 15, 1998		000	B60C011/11
<input type="checkbox"/> <a href="#">EP 775600 B1</a>	September 29, 1999	G	000	B60C011/03
<input type="checkbox"/> <a href="#">DE 59603221 G</a>	November 4, 1999		000	B60C011/03

DESIGNATED-STATES: AT CH DE FI FR IT LI SE AT CH DE FI FR IT LI SE

CITED-DOCUMENTS: 1.Jnl.Ref; EP 485883 ; EP 609195 ; EP 729854 ; JP 8025917 ; US 4962801 ; US 5105864

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
EP 775600A1	November 22, 1996	1996EP-0890174	
NO 307507B1	November 21, 1996	1996NO-0004954	
NO 307507B1		NO 9604954	Previous Publ.
NO 9604954A	November 21, 1996	1996NO-0004954	
AT 9501925A	November 24, 1995	1995AT-0001925	

AT 404339B	November 24, 1995	1995AT-0001925	
AT 404339B		AT 9501925	Previous Publ.
EP 775600B1	November 22, 1996	1996EP-0890174	
DE 59603221G	November 22, 1996	1996DE-0503221	
DE 59603221G	November 22, 1996	1996EP-0890174	
DE 59603221G		EP 775600	Based on

INT-CL (IPC): B60 C 11/03; B60 C 11/04; B60 C 11/11; B60 C 11/12; B60 C 117:00

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 775600A  
BASIC-ABSTRACT:

A pneumatic tyre, especially for winter driving, has a tread profile with a central broad circumferential channel(1) separating central block rows(6,7) in each tread half and other circumferential(3,4) and axially(2) aligned channels forming a further row of blocks and a shoulder block row. All blocks have fine lamellae cuts and the lateral channels form an arrow profile in both tread halves in the direction of rotation. The circumferential channels(3,4) comprise channel parts (3a,4a) at an angle(  $\alpha$  ) of 5-25 deg. , preferably 10-20 deg. to the circumference(A-A) and running in opposite directions in each tread half. The channel parts(4a) between the blocks(6a,7a) of the central block rows(6,7) are narrower than the channel parts(3a) between the shoulder block rows(5) and the adjacent central block rows(6,7), have constant breadth and are shallower than the maximum tread depth.

ADVANTAGE - The tyre has better aquaplaning behaviour and grip on snow while retaining good braking and traction characteristics in snow and ice as well as driving behaviour, especially response to steering forces.

ABSTRACTED-PUB-NO:

EP 775600B  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A pneumatic tyre, especially for winter driving, has a tread profile with a central broad circumferential channel(1) separating central block rows(6,7) in each tread half and other circumferential(3,4) and axially(2) aligned channels forming a further row of blocks and a shoulder block row. All blocks have fine lamellae cuts and the lateral channels form an arrow profile in both tread halves in the direction of rotation. The circumferential channels(3,4) comprise channel parts (3a,4a) at an angle(  $\alpha$  ) of 5-25 deg. , preferably 10-20 deg. to the circumference(A-A) and running in opposite directions in each tread half. The channel parts(4a) between the blocks(6a,7a) of the central block rows(6,7) are narrower than the channel parts(3a) between the shoulder block rows(5) and the adjacent central block rows(6,7), have constant breadth and are shallower than the maximum tread depth.

ADVANTAGE - The tyre has better aquaplaning behaviour and grip on snow while retaining good braking and traction characteristics in snow and ice as well as driving behaviour, especially response to steering forces.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE TREAD PATTERN WINTER DRIVE CENTRAL CIRCUMFERENCE  
CHANNEL DIVIDE CENTRAL BLOCK ROW CIRCUMFERENCE LATERAL CHANNEL FORMING BLOCK ROW

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND01 ; K9416 ; Q9999  
Q9256\*R Q9212 ; K9665 ; B9999 B5367 B5276

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-091116

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-234322

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 775 600 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: B60C 11/03, B60C 11/04,  
B60C 11/12

(21) Anmeldenummer: 96890174.4

(22) Anmeldetag: 22.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FI FR IT LI SE

(72) Erfinder: Pölzlbauer, Thomas  
7000 Eisenstadt (AT)

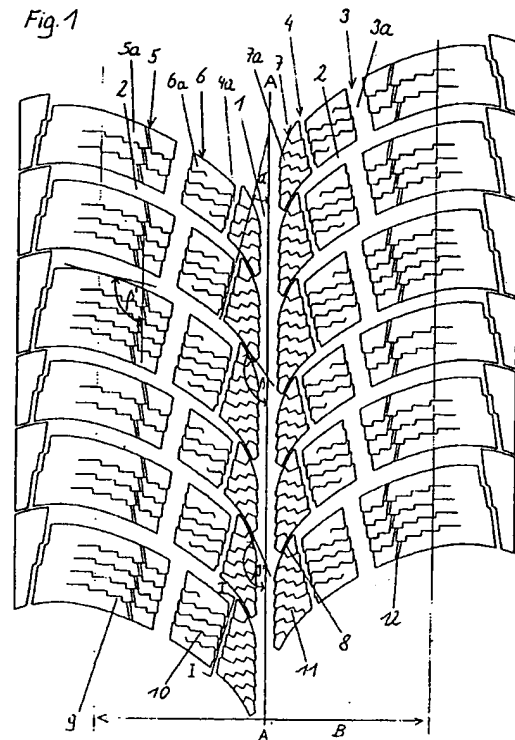
(30) Priorität: 24.11.1995 AT 1925/95

(74) Vertreter: Vinazzner, Edith, Dipl.-Ing. et al  
Schönburgstrasse 11/7  
1040 Wien (AT)

(71) Anmelder: Semperit Reifen Aktiengesellschaft  
A-2514 Traiskirchen (AT)

(54) Fahrzeugluftreifen

(57) Fahrzeugluftreifen, insbesondere Winterreifen, mit einem Laufstreifenprofil, welches zumindest eine zentrale Umfangsnut und weitere Umfangsnuten und Quernuten besitzt, wobei in jeder Laufstreifenhälfte eine der zentralen Umfangsnut benachbarte Blockreihe, eine weitere Blockreihe und eine Schulterblockreihe angeordnet sind. Die Blöcke in den einzelnen Blockreihen sind jeweils mit einer Vielzahl von Lamellenfeinschnitten versehen. Durch den Verlauf der Quernuten in den beiden Laufstreifenhälften ist das Laufstreifenprofil gefeilt und laufrichtungsgebunden gestaltet. Die Umfangsnuten (3, 4) setzen sich aus Umfangsnutteilen (3a, 4a) zusammen, die jeweils unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  von 5 bis 25°, insbesondere von 10 bis 20°, zur Umfangsrichtung geneigt verlaufen. Die Umfangsnutteile (3a, 4a) in der einen Laufstreifenhälfte sind gegenüber in der anderen Laufstreifenhälfte gegensinnig geneigt. Die Umfangsnutteile (4a) zwischen den Blöcken (6a, 7a) der mittleren Blockreihen (6, 7) sind schmaler ausgeführt als die Umfangsnutteile (3a) zwischen den Schulterblockreihen (5) und den diesen benachbarten mittleren Blockreihen (6), besitzen über ihren Verlauf zumindest im wesentlichen konstante Breite und haben über einen Teil ihrer Erstreckung eine geringere Tiefe als die volle Dessintiefe.



EP 0 775 600 A1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen, insbesondere für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen, mit einem Laufstreifenprofil, welches zumindest eine breite, zentrale, in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut und weitere Umfangsnuten und Quernuten besitzt, wobei in jeder Laufstreifenhälfte eine der zentralen Umfangsnut benachbarte mittlere Blockreihe, eine weitere mittlere Blockreihe und eine Schulterblockreihe angeordnet sind, deren Blöcke jeweils mit einer Vielzahl von Lamellenfeineinschnitten versehen sind, wobei durch den Verlauf der Quernuten in den beiden Laufstreifenhälften das Laufstreifenprofil gefeilt und laufrichtungsgebunden gestaltet ist.

Für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen vorgesehene Fahrzeugluftreifen mit laufrichtungsgebundenen Laufstreifenprofilen sind in unterschiedlichen Ausführungsvarianten bekannt. So ist beispielsweise ein Reifen bekannt, bei dem sämtliche Umfangsnuten als im wesentlichen in Umfangsrichtung verlaufende Nuten ausgebildet sind. Sowohl die Blöcke der der zentralen Umfangsnut benachbarten Blockreihen als auch die in Querrichtung jeweils benachbarten Blöcke der beiden mittleren Blockreihen sind dabei durch eine Kombination aus einem breiten und einem schmalen Nutabschnitt voneinander getrennt, wobei die schmalen Nutabschnitte jeweils eine geringere Tiefe besitzen als die breiten Nutabschnitte. Dieser bekannte Reifen ist Gegenstand der europäischen Patentanmeldung Nr. 0 729 854.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, diesen bekannten Reifen bezüglich des Aquaplaningverhaltens und des Schneegriffes noch zu verbessern, wobei andere Profileigenschaften, wie beispielsweise das Brems- und Traktionsverhalten auf Schnee und Eis, sowie das Fahrverhalten, insbesondere das Ansprechverhalten auf Lenkkräfte, zumindest gleich gut erhalten bleiben sollen.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß sich die Umfangsnuten aus Umfangsnutteilen zusammensetzen, die jeweils unter einem spitzen Winkel von 5 bis 25°, insbesondere von 10 bis 20°, zur Umfangsrichtung geneigt verlaufen, wobei die Umfangsnutteile in der einen Laufstreifenhälfte gegenüber jenen in der anderen Laufstreifenhälfte gegensinnig geneigt sind, gegenüber jenen in der anderen Laufstreifenhälfte gegensinnig geneigt sind, und wobei die Umfangsnutteile zwischen den Blöcken der mittleren Blockreihen schmaler ausgeführt sind als die Umfangsnutteile zwischen den Schulterblockreihen und den diesen benachbarten mittleren Blockreihen, und über ihren Verlauf zumindest im wesentlichen konstante Breite besitzen sowie über einen Teil ihrer Erstreckung eine geringere Tiefe aufweisen als die volle Dessintiefe.

Die Schrägstellung der Umfangsnuten bzw. Umfangsnutteile bewirkt gegenüber in Umfangsrichtung

verlaufenden Umfangsnuten eine deutliche Verbesserung im Schneegriff. Die bereichsweise geringere Tiefe der Umfangsnutteile, die die beiden mittleren Blockreihen voneinander trennen, erhöht im Profilmittelbereich die Profilsteifigkeit, was eine sehr gutes Fahrverhalten, insbesondere ein direktes Ansprechen auf Lenkkräfte gewährleistet. Gleichzeitig wird das Aquaplaningverhalten durch die konstante Breite der Umfangsnuten sehr günstig beeinflusst, da Verwirbelungen weniger auftreten als bei Ausführungsformen, wo die Breite von Umfangsnuten variiert wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung setzen sich die die Blöcke der beiden mittleren Blockreihen voneinander trennenden Umfangsnutteile aus drei Abschnitten zusammen, die vorzugsweise jeweils über ein Drittel der Länge der Umfangsnutteile verlaufen, wobei die den Quernuten benachbarten ersten und dritten Abschnitte eine geringere Tiefe besitzen als der mittlere Abschnitt. Es hat sich für das Fahrverhalten als günstiger herausgestellt, wenn, wie es durch diese Ausgestaltung der Fall ist, die Stabilität an den äußeren Randbereichen der Blöcke erhöht wird.

Um Profilstabilität und Wasserableitvermögen dieser Umfangsnutteile aufeinander abzustimmen ist es von Vorteil, wenn diese Umfangsnutteile in ihren seichteren Abschnitten eine Tiefe von 25 bis 60 %, insbesondere ca. 50 %, der Dessintiefe besitzen.

Auf die Profilstabilität im Laufstreifenmittelbereich wirkt es sich ferner günstig aus, wenn die Blöcke der der zentralen Umfangsnut benachbarten Blockreihen voneinander durch Einschnitte, die eine Breite von 0,5 bis 1 mm und zumindest über einen Teil ihrer Länge eine geringere Tiefe als die Dessintiefe besitzen, getrennt sind. Auch bei diesen Einschnitten ist es von Vorteil, wenn die Tiefe der Einschnitte zwischen 30 und 70 %, insbesondere etwa 50 %, der Dessintiefe rand mit der Äquatorlinie A-A einschließen. Durch den Verlauf der Quernuten 2 entsteht ein im allgemeinen als gefeilt bezeichnetes Profil. Der Reifen wird derart am Fahrzeug montiert, daß beim Abrollen die laufstreifeninnenseitig gelegenen Endbereiche der Quernuten 2 zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund eintreten.

Durch weitere Umfangsnuten 3, 4 erhält das Laufstreifenprofil eine Blockstruktur, wobei in jeder Laufstreifenhälfte jeweils eine Schulterblockreihe 5 und je zwei Mittelblockreihen 6, 7 gebildet werden.

Jede Umfangsnut 3, 4 setzt sich aus Umfangsnutteilen 3a, 4a zusammen, die die in Profilquerrichtung benachbarten Blöcke 5a, 6a, 7a der Blockreihen 5, 6, 7 voneinander trennen, wobei sowohl die Umfangsnutteile 3a als auch die Umfangsnutteile 4a gegenüber der Äquatorlinie A-A unter einem spitzen Winkel  $\alpha$ , welcher im dargestellten Ausführungsbeispiel 15° beträgt, verlaufen. Die Umfangsnutteile 3a, 4a in der einen Laufstreifenhälfte sind zu jenen in der anderen Laufstreifenhälfte angeordneten gegensinnig geneigt. Diese Schrägstellung der Umfangsnutteile 3a, 4a zeigt positive Auswirkungen im Schneegriff. Der Winkel  $\alpha$  kann da-

bei in einem Bereich von 5 bis 25°, insbesondere 10 bis 20°, gewählt werden. Durch die laufrichtungsgebundene, gepfeilte Profilgestaltung liegen die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta'$  in den beiden Laufstreifenhälften bezüglich der Umfangsrichtung (Äquatorlinie A-A) spiegelbildlich vor. Durch die geschilderte und dargestellte Neigung der Umfangsnutteile 3a, 4a sind diese für in Umfangsrichtung benachbarte Blöcke 5a, 6a, 7a betrachtet in Reifengerichtung derart gegeneinander versetzt, daß keine fluchtende Anordnung der einzelnen in Umfangsrichtung benachbarten Umfangsnutteile 3a, 4a vorliegt. Die Umfangsnuten 3 sind ebenso wie die zentrale Umfangsnut 1 als breite Nuten gestaltet, deren Breite zwischen 6 und 9 mm, insbesondere ca. 8 mm, beträgt. Die Umfangsnuten 4 sind schmaler ausgestaltet als die Umfangsnuten 3, mit einer Mindestbreite von 2 mm und einer maximalen Breite von 5 mm. Die Blöcke 7a der der zentralen Umfangsnut 1 benachbarten Blockreihen 7 sind voneinander durch Einschnitte 8 getrennt. Die Einschnitte 8 besitzen eine Breite von 0,5 bis 1 mm, im dargestellten Ausführungsbeispiel von 0,8 mm. Ihre Tiefe entspricht nicht der vollen Dessintiefe, sondern zwischen 30 und 70 %, insbesondere etwa 50 % der Profiltiefe, die bei PKW-Reifen im allgemeinen 8 mm beträgt.

Die Einschnitte 8 verlaufen in Verlängerung der Quernuten 2, und zwar derart, daß sich jene Blockkanten der Blöcke 6a, 7a der beiden mittleren Blockreihen 6, 7, die in die Kontaktfläche mit dem Untergrund beim Abrollen des Reifens zuerst einlaufenden Kanten sind, als eine der die Einschnitte 8 begrenzenden Blockkante fortsetzen. Auch der bogenförmig gekrümmte Verlauf der Quernuten 2 wird durch die Einschnitte 8 fortgeführt, sodaß diese an ihren Einmündungsbereichen in die zentrale Umfangsnut 1 einen Winkel  $\beta''$ , der größer als der Winkel  $\beta$  ist, mit der Äquatorlinie A-A einschließen. Durch die mit geringerer Tiefe ausgebildeten Einschnitte 8 werden die einzelnen Blöcke 7a in den der zentralen Umfangsnut 1 benachbarten Blockreihen 7 aneinander gekoppelt.

Wie aus Fig. 1a ersichtlich ist, sind die Umfangsnutteile 4a besonders ausgestaltet. Jeder Umfangsnutteil 4a setzt sich aus 3 Abschnitten 14a, 14b, 14c zusammen, die jeweils etwa über 1/3 der Länge des Umfangsnutteils 4 verlaufen. Im ersten und im dritten Abschnitt 14a, 14c besitzen die Umfangsnutteile 4a eine verringerte Tiefe, im mittleren Abschnitt 14b sind sie bevorzugt auf volle Dessintiefe gestaltet. Die Bereiche mit der verringerten Tiefe haben hierbei eine Tiefe zwischen 30 und 70 % der Dessintiefe, insbesondere etwa 50 %. Diese Ausgestaltung der Umfangsnutteile 4a bewirkt somit eine gewisse Ankopplung der in Querrichtung benachbarten Blöcke 6a, 7a der beiden mittleren Blockreihen 6, 7. Insgesamt wird hier eine Ausgestaltung getroffen, bei der im Mittelbereich des Laufstreifens einerseits die Stabilität des Laufstreifenprofils erhöht wird, was sich auf das Fahrverhalten sehr gut auswirkt, da damit ein direktes Ansprechen auf Lenkkräfte gewährleistet ist.

Gleichzeitig wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Umfangsnuten 4 das Aquaplaningverhalten des Reifens verbessert, da durch die geschilderte Ausgestaltung weniger Verwirbelungen im Wasserablauf auftreten.

Sowohl die die Umfangsnuten 3, 4 begrenzenden Blockkanten als auch die die zentrale Umfangsnut 1 begrenzenden Blockkanten sind sägezahnartig gezackt ausgebildet, was einerseits das Bremsverhalten auf winterlichen Fahrbahnen, insbesondere auf Schnee oder Eis, als auch Naß- und Schneegriff günstig beeinflusst.

Zusätzlich sind sämtliche Blöcke, was bei Winterreifen üblich ist, mit einer Vielzahl von Feineinschnitten 9, 10, 11 versehen, die in jedem Block zumindest im wesentlichen parallel zueinander verlaufen und zick-zackförmig gestaltet beträgt. Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die von Umfangsnuten begrenzten Blockkanten sägezahnartig gezackt ausgebildet. Diese Ausgestaltung begünstigt das Bremsverhalten auf winterlichen Fahrbahnen, insbesondere auf Schnee oder Eis, und auch Naß- und Schneegriff. Ein gleichmäßiger Abrieb des Laufstreifenprofils wird dadurch begünstigt, wenn die Lamellenfeineinschnitte in den Blöcken derart verlaufen, daß sie an den einspringenden Ecken der sägezahnartig ausgestalteten Blockkanten in die Umfangsnuten münden.

Auch auf das Seitenführungsverhalten des Reifens wirkt es sich vorteilhaft aus, wenn die Lamellenfeineinschnitte in den Blöcken der der zentralen Umfangsnut benachbarten Blockreihen eine Erstreckungsrichtung besitzen, die zumindest im wesentlichen der Profilquerrichtung entspricht, bzw. unter einem kleinen Winkel von bis zu 10° von dieser abweicht.

Für das Griffverhalten des Reifens ist es ferner von Vorteil, wenn sämtliche Feineinschnitte eine Zick-zack- oder Wellenform besitzen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigt Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Teilabwicklung eines gemäß der Erfindung gestalteten Laufstreifenprofils und Fig. 1a einen Schnitt entlang der Linie I-I der Fig. 1.

Das dargestellte Laufstreifenprofil ist für einen PKW-Winterreifen vorgesehen. In der nachfolgenden Beschreibung wird das Profil über seine Breite B, welche der Breite der Bodenaufstandsfläche des Reifens gemäß E.T.R.T.O.-Standards entspricht, betrachtet.

Bei dem dargestellten Laufstreifenprofil handelt es sich um ein laufrichtungsgebundenes gestaltetes Profil. Das Laufstreifenprofil besitzt eine entlang der Äquatorlinie A-A verlaufende, in Umfangsrichtung im wesentlichen gerade umlaufende, zentrale Umfangsnut 1 und breite Quernuten 2, die jeweils vom Mittelbereich des Laufstreifens leicht bogenförmig gekrümmt zu den Laufstreifenrändern und über diese hinaus verlaufen. Der Winkel  $\beta$ , den Tangenten an die Quernuten 2 an den

laufstreifeninnenseitigen Enden mit der Äquatorlinie A-A einschließen ist größer als der Winkel  $\beta'$ , den Tangenten am Laufstreifen sind. In den Schulterblockreihen 5 besitzen die Feineinschnitte 9 insgesamt einen Verlauf, der parallel oder im wesentlichen parallel zu den die Quernuten 2 begrenzenden Blockkanten erfolgt, die Feineinschnitte 10 in den in Querrichtung benachbarten Blöcken 6a der einen mittleren Blockreihe 6 besitzen einen Verlauf, der im wesentlichen dem Verlauf der Feineinschnitte 9 in den Schulterblöcken 5a entspricht, so daß hier keine parallele Anordnung des Verlaufes der Feineinschnitte zu den Blockkanten vorliegt. Die Feineinschnitte 11 in den Blöcken 7a der der zentralen Umfangsnut 1 benachbarten Blockreihen 7 sind in Reifenquerrichtung verlaufend orientiert, beziehungsweise besitzen einen Verlauf, bei dem ihre Erstreckungsrichtung unter einem relativ kleinen spitzen Winkel von  $\pm 10^\circ$  von der Reifenquerrichtung abweicht. Insgesamt ist bei diesem Laufstreifenprofil eine Feineinschnittanordnung getroffen, die sich auf das Seitenführungsverhalten des Reifens günstig auswirkt.

Wie dargestellt, können ferner noch zumindest in den Blöcken 5a der Schulterblockreihen 5 Entlüftungsnuten 12 zwischen benachbarten Feineinschnitten 9 angeordnet werden. Anstelle der dargestellten Zick-zack-Form können die Feineinschnitte auch Wellenform besitzen oder zumindest bereichsweise einen geraden Verlauf. Sämtliche Feineinschnitte haben eine Breite von 0,3 bis 0,7 mm, insbesondere von 0,4 mm, und können auch mit sich ändernder Tiefe gestaltet werden. Abweichend von der dargestellten Ausführungsform können die Einschnitte zwischen den Blöcken der der zentralen Umfangsnut benachbarten Blockreihen kürzer gestaltet werden und die Quernuten auch zwischen diese Blöcke hineinverlaufen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen, insbesondere für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen, mit einem Laufstreifenprofil, welches zumindest eine breite, zentrale, in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut und weitere Umfangsnuten und Quernuten besitzt, wobei in jeder Laufstreifenhälfte eine der zentralen Umfangsnut benachbarte mittlere Blockreihe, eine weitere mittlere Blockreihe und eine Schulterblockreihe angeordnet sind, deren Blöcke jeweils mit einer Vielzahl von Lamellenfeineinschnitten versehen sind, wobei durch den Verlauf der Quernuten in den beiden Laufstreifenhälften das Laufstreifenprofil gefeilt und lafrichtungsgebunden gestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Umfangsnuten (3, 4) aus Umfangsnutteilen (3a, 4a) zusammensetzen, die jeweils unter einem spitzen Winkel ( $\alpha$ ) von 5 bis  $25^\circ$ , insbesondere von 10 bis  $20^\circ$ , zur Umfangsrichtung geneigt verlaufen, wobei die Umfangsnutteile (3a, 4a) in der einen Laufstreifenhälfte gegenüber jenen in der anderen Laufstreifenhälfte gegensinnig geneigt sind, und wobei die Umfangsnutteile (4a) zwischen den Blöcken (6a, 7a) der mittleren Blockreihen (6, 7) schmaler ausgeführt sind als die Umfangsnutteile (3a) zwischen den Schulterblockreihen (5) und den diesen benachbarten mittleren Blockreihen (6), und über ihren Verlauf zumindest im wesentlichen konstante Breite besitzen sowie über einen Teil ihrer Erstreckung eine geringere Tiefe aufweisen als die volle Dessintiefe.
2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die die Blöcke (6a, 7a) der beiden mittleren Blockreihen (6, 7) voneinander trennenden Umfangsnutteile (4a) aus drei Abschnitten (14a, 14b, 14c) zusammensetzen, die vorzugsweise jeweils über ein Drittel der Länge der Umfangsnutteile (4a) verlaufen, wobei die den Quernuten (2) benachbarten ersten und dritten Abschnitte (14a, 14c) eine geringere Tiefe besitzen als der mittlere Abschnitt (14b).
3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die seichteren Abschnitte (14a, 14c) der Umfangsnutteile (4a) eine Tiefe besitzen, die 30 bis 60 %, insbesondere ca. 50 %, der Dessintiefe beträgt.
4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blöcke (7a) in den der zentralen Umfangsnut (1) benachbarten Blockreihen (7) voneinander durch Einschnitte (8), die eine Breite von 0,5 bis 1 mm und zumindest über einen Teil ihrer Länge eine geringere Tiefe als die Dessintiefe besitzen, getrennt sind.
5. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von Umfangsnuten (1, 3, 4) begrenzten Blockkanten sägezahnartig gezackt ausgebildet sind.
6. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenfeineinschnitte (9, 10, 11) in den Blöcken (5a, 6a, 7a) derart verlaufen, daß sie an den einspringenden Ecken der sägezahnartig ausgestalteten Blockkanten in die Umfangsnuten (1, 3, 4) münden.
7. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellenfeineinschnitte (11) in den Blöcken (7a) der der zentralen Umfangsnut (1) benachbarten Blockreihen (7) eine Erstreckungsrichtung besitzen, die zumindest im wesentlichen der Profilquerrichtung entspricht, bzw. unter einem kleinen Winkel von bis zu  $10^\circ$  von dieser abweicht.



8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Feineinschnitte (9, 10, 11) eine Zick-zack- oder Wellenform besitzen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

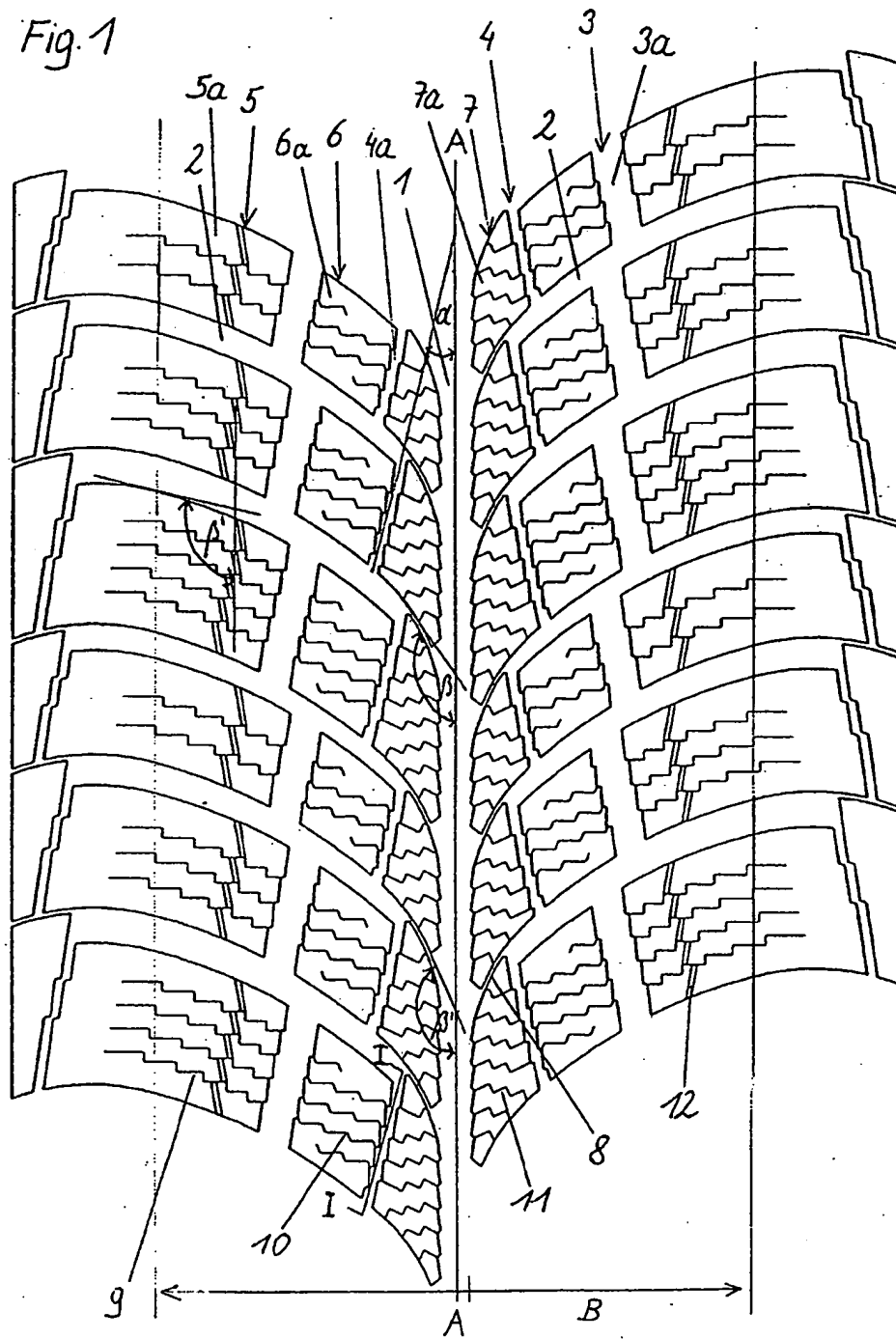
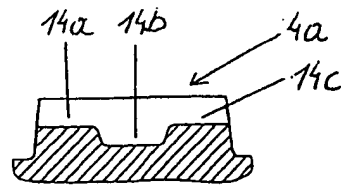


Fig. 1a





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 89 0174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 485 883 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 20.Mai 1992 * Ansprüche; Abbildungen *	1	B60C11/03 B60C11/04 B60C11/12
A	EP 0 609 195 A (SEMPERIT AG) 3.August 1994 * Seite 4, Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 53 * * Seite 3, Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 27; Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	US 5 105 864 A (WATANABE SUSUMU ET AL) 21.April 1992 * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	US 4 962 801 A (TSUDA TORU) 16.Oktober 1990 * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 25; Ansprüche; Abbildungen *	1	
A,P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 001 & JP 08 025917 A (BRIDGESTONE CORP), 30.Januar 1996, * Zusammenfassung *	1	
P,A, D	EP 0 729 854 A (SEMPERIT AG) 4.September 1996 -----	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B60C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.März 1997	Prüfer Baradat, J-L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

## Vehicle tyre

### Description OF EP0775600

The available invention concerns a vehicle pneumatic tire, in particular for the employment under winter driving conditions, with a tread profile, which at least a broad, central extent groove rotating in circumferential direction and further extent slots and transverse slots possesses, whereby in each tread half one the central extent groove neighbouring middle block row, a further middle block row and a shoulder block row are arranged, whose blocks are provided with a multiplicity of lamella-finecut in each case, whereby by the process of the transverse slots in the two tread halves the tread profile is swept and direction of travel arranged.

For the employment under winter driving conditions planned vehicle pneumatic tire with direction of travel-bound tread profiles is well-known in different execution variants. Like that for example a tire is well-known, with which all extent slots are essentially slots running in circumferential direction trained as. Both the blocks that the central extent groove neighbouring block rows and neighbouring in each case the blocks of the two middle block rows in transverse direction are separated thereby by a combination of a broad and a narrow groove section from each other, whereby the narrow groove sections possess a smaller depth in each case as the broad groove sections. This well-known tire is the subject of the European patent application NR. 0,729,854.

The invention placed itself now the task to still improve this well-known tire concerning the aquaplaning behavior and the snow grasp whereby other profile characteristics, as for example the braking and traction behavior on snow and ice, as well as the handling, in particular the responding mode on guidance forces, at least to remain equivalent good to be supposed.

The task posed is solved according to invention by the fact that the extent slots consist of extent groove parts, which are against-intimately bent under a pointed angle from 5 to 25 DEG, in particular from 10 to 20 DEG, for circumferential direction bent run, whereby the extent groove parts are against-intimately bent in the tread half opposite those in the other tread half, opposite those in the other tread half in each case, and whereby the extent groove parts between the blocks of the middle block rows diminish are implemented as the extent groove parts between the shoulder block rows and these neighbouring middle block rows, and about their process at least essentially constant width possesses as well as over a part of their extending a smaller depth exhibits than the full Dessintiefe.

The skew of the extent slots and/or extent groove parts causes opposite in circumferential direction running extent slots a clear improvement in the snow grasp. The bereichsweise smaller depth of the extent groove parts, which separate the two middle block rows, increases the profile rigidity, which ensures very good handling, in particular direct responding on guidance forces within the profile central range. At the same time the aquaplaning behavior is affected very favorably by the constant width of the extent slots, since turbulences appear less than with execution forms, where those is varied width by extent slots.

In accordance with a preferential execution form of the invention the blocks of the two middle block rows consist extent groove parts from each other separating of three sections, which run preferably in each case over a third of the length of the extent groove parts, whereby those possess the transverse slots neighbouring first and third sections a smaller depth than the middle section. It turned out for the handling as more favorable, if, how it is by this arrangement the case, stability at the outside boundary regions of the blocks is increased.

Around profile stability and water discharge capacity of these extent groove parts to co-ordinate it is of advantage, if these extent groove parts in its seichter sections a depth from 25 to 60 %, in particular approx. 50 %, the Dessintiefe possess.

Profile stability within the tread central range favorably it affects furthermore, if the blocks that are separate the central extent groove neighbouring block rows from each other by cuts, which possess width of 0,5 to 1 mm and at least over a part of its length a smaller depth than the Dessintiefe. Also with these is it cut from advantage, if between 30 and 70 %, in particular about 50 %, the Dessintiefe edge with the equator line A-A include the depth of the cuts. From the process of the transverse slots 2 results generally as

swept designated profile. The tire is installed in such a manner at the vehicle that when unreeling the final ranges of the transverse slots 2 in tread-interiorlaterally occur first the contact area with the underground.

By further extent slots the tread profile a block structure receives 3, 4, whereby in each tread half one shoulder block row 5 and per two central block rows 6, 7 are formed in each case.

Each extent groove 3, 4 consists of extent groove parts 3a, 4a, which separate the blocks 5a, 6a, 7a of the block rows 5, 6, 7 neighbouring in profile transverse direction, whereby both the extent groove parts of 3a and the extent groove parts of 4a run in relation to the equator line A-A under a pointed angle  $\alpha$ , which in the represented remark example 15 DEG amounts to. The extent groove parts of 3a, 4a in the tread half are against-intimately bent to that in other tread half the arranged. This skew of the extent groove parts of 3a, 4a shows positive effects in the snow grasp. The angle  $\alpha$  can do thereby within a range from 5 to 25 DEG, in particular 10 to 20 DEG, selected will through the direction of travel-bound, swept profiling is mirror-image present the angles  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta'$  in the two tread halves concerning the circumferential direction (equator line A-A). By the described and represented inclination of the extent groove parts of 3a, 4a this for blocks 5a, 6a, neighbouring in circumferential direction, 7a are regarded in tire transverse direction in such a manner against each other transferred that no aligning arrangement of the individual extent groove parts of 3a, 4a neighbouring in circumferential direction is present. The extent slots 3 are arranged just like the central extent groove 1 as broad slots, their width between 6 and 9 mm, in particular approx. 8 mm, amounts to. The extent slots 4 are diminish out-arranged as the extent slots 3, with a mindestbreite of 2 mm and maximum width of 5 mm. The blocks 7a that the central extent groove 1 neighbouring block rows 7 are from each other separated by cuts 8. The cuts 8 possess width the remark example of 0.8 mm, represented from 0,5 to 1 mm, in. Their depth corresponds not the full Dessintiefe, but between 30 and 70 %, in particular about 50 to % of the depth of profile, which amounts to with passenger car tires generally 8 mm.

The cuts 8 run in extension of the transverse slots 2, in such a manner that itself those block edges of the blocks 6a, 7a of the two middle block rows 6, 7, which are the edges running first into the contact area with the underground when unreeling the tire, when the cuts 8 limiting block edge continue one. Also the arc-shaped curved process of the transverse slots 2 is continued by the cuts 8, so that these include an angle  $\beta''$ , which is larger than the angle  $\beta$  at their inlet ranges into the central extent groove 1, with the equator line A-A. By the cuts 8 trained with smaller depth the individual blocks 7a are coupled together into that the central extent groove 1 neighbouring block rows 7.

As is shown in Fig. 1a, the extent groove parts of 4a are particularly out-arranged. Each extent groove part of 4a consists of 3 sections 14a, 14b, 14c, which run for instance in each case over 1/3 of the length of the extent groove part of 4. In first and in the third section 14a, 14c possess the extent groove parts of 4a a reduced depth, in the middle section 14b are arranged them on full Dessintiefe preferential. The ranges with the reduced depth have here a depth between 30 and 70 % the Dessintiefe, in particular about 50 %. this arrangement of the extent groove parts of 4a a certain coupling of the blocks 6a, 7a of the two middle block rows 6, 7. Ingesamt neighbouring in transverse direction an arrangement are effectuation thus met here, with which within the central range of the tread on the one hand the stability of the tread profile is increased, which affects the handling very well, since thereby direct responding is ensured on guidance forces. At the same time by the arrangement according to invention of the extent slots 4 the aquaplaning behavior of the tire is improved, since by the described arrangement fewer turbulences in the water drain arise.

Both the extent slots 3, 4 limiting block edges and the central extent groove 1 limiting block edges are saw tooth-like serrated trained, which favorably affects on the one hand the brake behavior on winter roadways, in particular on snow or ice, and wet and snow grasp.

Additionally all blocks, which with winter tires is usual, are provided with a multiplicity of finecut 9, 10, 11, which in each block at least essentially parallel to each other run and zigzag arranged amounts to. After a further preferential arrangement of the invention the block edges limited by extent slots are saw tooth-like serrated trained. This arrangement favours the brake behavior on winter roadways, in particular on snow or ice, and also wet and snow grasp. An even abrasion of the tread profile is favoured thereby if the lamella fine cuts in the blocks run in such a manner that they flow at the substituting corners of the saw tooth-like out-arranged block edges into the extent slots.

Also on the side leadership behavior of the tire it affects itself favourably, if the lamella fine cuts in the

blocks that possess the central extent groove neighbouring block rows an extending direction, which at least essentially corresponds to the profile transverse direction, and/or under a small angle of up to 10 DEG from this deviates.

For the grasp behavior of the tire it is of advantage furthermore, if all fine cuts possess a zigzag or a wave shape.

Further characteristics, advantages and details of the invention are described now on the basis the design, which represents a remark example, more near. Fig shows. tread profile and Fig. 1a a cut arranged 1 a plan view on a partial completion one in accordance with the invention along the line II the Fig. 1.

The represented tread profile is intended for a passenger car winter tire. In the following description the profile is regarded over its width B, which the width corresponds to the soil road-contact area of the tire in accordance with E.T.R.T.O. standards.

With the represented tread profile it concerns direction of travel-binds itself arranged profile. The tread profile possesses a circulating, central extent groove 1 essentially running along the equator line A-A straight in circumferential direction and broad transverse slots 2, which run in each case curved by the central range of the tread easily arc-shaped to the edges of tread and beyond these. The angle beta, the tangents to the transverse slots 2 at the tread-interiorlateral ends with the equator line A-A are more largely than the angle beta include', the tangents at the Laufstreifensind. In the shoulder block rows 5 possess the fine cuts 9 altogether a process, which takes place parallel or essentially parallel to the transverse slots 2 limiting block edges, the fine cuts 10 in the blocks 6a middle block row of the 6 neighbouring in transverse direction possess a process, which essentially corresponds to the process of the fine cuts 9 in the shoulder blocks 5a, so that no parallel arrangement of the process of the fine cuts is present here to the block edges. The fine cuts 11 block rows 7 neighbouring in the blocks 7a that the central extent groove 1 are running in tire transverse direction oriented, and/or possess a process, with which their extending direction under a relatively small pointed angle of +/- 10 DEG from the tire transverse direction deviates. Altogether a fine cut arrangement is met with this tread profile, which affects the side leadership behavior of the tire favorably.

As represented furthermore, still at least in the blocks 5a of the shoulder block rows 5 exhaust slots 12 between neighbouring finecut 9 can be arranged. In place of the represented zigzag form the fine cuts can possess also wave shape or at least a bereichsweise straight process. All fine cuts have width of 0,3 to 0.7 mm, in particular from 0.4 mm, and can also with changing depth be arranged. Deviating from the represented execution form the cuts between the blocks that can be arranged shorter the central extent groove neighbouring block rows and be in-run the transverse slots also between these blocks.

---

DATA supplied from the DATA cousin **esp@cenet** - Worldwide

## Vehicle tyre

### Claims OF EP0775600

1. Vehicle pneumatic tire, in particular for the employment under winter driving conditions, with a tread profile, which at least a broad, central extent groove rotating in circumferential direction and further extent slots and transverse slots possesses, whereby in each tread half one the central extent groove neighbouring middle block row, a further middle block row and a shoulder block row are arranged, whose blocks are provided in each case with a multiplicity of lamella-finecut, whereby by the process of the transverse slots in the two tread halves the tread profile is swept and direction of travel arranged, thereby characterized that the extent slots (3, 4) consist of extent groove parts (3a, 4a), those in each case under a pointed angle ( $\alpha$ ) from 5 to 25 DEG, in particular from 10 to 20 DEG, for circumferential direction bent runs, whereby the extent groove parts (3a, 4a) are against-intimately bent in the tread half opposite those in the other tread half, and whereby the extent groove parts (4a) between the blocks (6a, 7a) of the middle block rows (6, 7) diminish are implemented as the extent groove parts (3a) between the shoulder block rows (5) and these neighbouring middle block rows (6), and about their process at least essentially constant width possesses as well as over a part of their extending a smaller depth exhibits than the full Dessintiefe.

2. Fahrzeugluftreifen according to requirement 1, by it characterized that those consist the blocks (6a, 7a) of the two middle block rows (6, 7) of extent groove parts (4a), from each other separating, of three sections (14a, 14b, 14c), over a third of the length of the extent groove parts (4a) run preferably in each case, whereby those possess the transverse slots (2) neighbouring first and third sections (14a, 14c) a smaller depth than the middle section (14b).

3. Vehicle pneumatic tire according to requirement 2, by it characterized that the seichtereren sections (14a, 14c) of the extent groove parts (4a) possess a depth, the 30 to 60 %, in particular approx.. 50 %, the Dessintiefe amounts to.

4. Fahrzeugluftreifen after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the blocks (7a) into that the central extent groove (1) neighbouring block rows (7) from each other by cuts (8); which width of 0,5 to 1 mm and at least over a part their length a smaller depth than the Dessintiefe possess are separate.

5. Vehicle pneumatic tire after one of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that the block edges limited by extent slots (1, 3, 4) are saw tooth-like serrated trained.

6. Vehicle pneumatic tire after one of the requirements 1 to 5, by the fact characterized that the lamella fine cuts (9, 10, 11) in the blocks (5a, 6a, 7a) run in such a manner that they flow at the substituting corners of the saw tooth-like out-arranged block edges into the extent slots (1, 3, 4).

7. Vehicle pneumatic tire after one of the requirements 1 to 6, by the fact characterized that the lamella fine cuts (11) in the blocks (7a) possess that the central extent groove (1) neighbouring block rows (7) an extending direction, which at least essentially corresponds to the profile transverse direction, and/or under a small angle of up to 10 DEG from this deviates.

8. Vehicle pneumatic tire after one of the requirements 1 to 7, by the fact characterized that all fine cuts (9, 10, 11) possess a zigzag or a wave shape.

---

DATA supplied from the DATA cousin esp@cenet - Worldwide